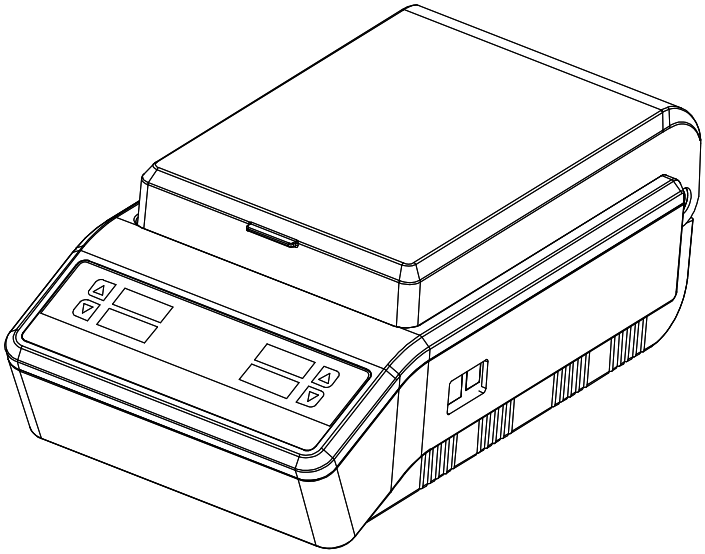
取扱説明書

ドライブロックインキュベータ
BSR-MK2000-2E



Apr.2015

安全上のご注意

1. 安全な操作のために

この度はドライブロックインキュベータ BSR-MK2000-2E をお買い上げくださりありがとうございます。
機器使用の前にこのマニュアルを必ずお読み下さい。
本機器を安全に使用するための注意事項が書かれています。
なお、機器使用前又は使用中になんらかの異常に気づいたときは、ただちに販売店にご連絡下さい。

2. 安全上のご注意

△ 機器外箱に異常がないことを確認して下さい。
△ 機器本体にキズ等の異常がないことを確認して下さい。
△ 機器は室内のみで使用して下さい。
△ 機器に異常がある場合、ご自身で修理しないで、販売店に連絡して下さい。
△ 感電防止のため必ずアースを設置して下さい。
△ 機器使用中アルミブロックは非常に高温になり、操作中の液体サンプルから水蒸気が発生する可能性があります。
△ 金属ブロックあるいは水蒸気が人体に接しないよう、特に注意して下さい。
△ 電源を入れる前に、供給される電源が機器に必要な電源と一致することを確認して下さい。
（AC100V、50/60Hz、240W）
△ 電源ケーブルに関し、以下の点に注意して下さい。
- ○ ケーブルが損傷している場合は交換すること。
- ○ ケーブルの上に物を乗せないこと。
- ○ 人が通る場所にケーブルを通さないこと。
- ○ 電源ケーブルを抜くときは、ケーブルを引っ張らずプラグを持って引き抜くこと。

△ 機器を設置するとき、以下の点に注意して下さい。
- ○ 高温多湿な場所や直射日光など強い光が当たる場所を避けること。
- ○ 機器の通風孔をふさがず、十分な換気を確保すること。
- ○ 腐食性のガスや強い磁気を避けること。
- ○ ストーブなどの熱源から十分な距離を置くこと。
- ○ 同種の機器を 2 台以上使用するときは、1m 以上の距離を置くこと。

△ メインスイッチは、機器の背面にあります。“｜”を押すと機器の電源が入り、“○”を押すと電源が切れます。
△ 作業が済んだら電源を切って下さい。長期間機器を使用しない場合、電源ケーブルを抜き、布かプラスティックシートをかけて埃を防いで下さい。
△ 以下の場合、直ちに電源ケーブルをプラグから抜き、販売店に連絡して下さい。
- ○ 機器に液体が流入した。
- ○ 発煙あるいは発火した。
- ○ 異常な音がしたり、異臭がする。
- ○ 外装が破損した。
- ○ 動作が明らかにおかしい。

3. 機器の保守

良好な熱伝導を保つため、アルミブロックに汚れなどが付着しないよう、十分に気をつけて下さい。アルミブロックの掃除にはまず電源を切り、アルコールを含んだ布などで拭いて下さい。腐食性の洗浄液は絶対使用しないで下さい。

目次

第1章　はじめに　4

第2章　仕様　4

2.1. 至適動作環境　4

2.2. 仕様　4

2.3. アルミブロック　5

2.4. オプション部品　5

第3章　機器の概要　6

3.1. 各部の名称　6

3.2. キーボード・ディスプレイ　7

3.3. 機器の設置　7

3.4. アルミブロックの交換方法　8

第4章　操作ガイド　9

4.1. 温度と時間の設定　9

4.2. 運転の開始と停止　10

4.3. 温度校正　11

4.4. 外部温度センサーを用いた温度制御　14

第1章 はじめに

ドライブロックインキュベータ BSR-MK2000-2Eは、サンプルの保存や反応、DNAの増幅、電気泳動のプレ変性、血清凝固反応など幅広い用途にご利用いただけます。多彩なアルミブロックにより、さまざまな大きさの容器が利用可能です。

製品の特徴:

1. 2ブロックを個別に温度制御可能
2. 幅広い設定温度(室温+5℃～105℃)
3. 豊富な交換アルミブロック(26 種類)
4. アルミブロックの交換が簡単
5. 過熱防止機構
6. 温度校正が簡単

第2章 仕様

2.1. 至適動作環境

周囲温度:5℃～35℃

相対湿度:≤70%

電源:AC100V、50/60Hz、240W

2.2. 仕様

Cat. No. / 項目	BSR-MK2000-2E
温度範囲	室温+5℃～105℃
設定時間	～99 時間 59 分
表示単位	0.1℃
温度精度	±0.5℃
温度均一性	±0.5℃以下
加熱時間	20 分以内(20℃→105℃)
アルミブロック	2 ブロック使用 ブロック全 26 種類(オプション)
電源 / 電力	AC100V、50/60Hz / 240W
ヒューズ	250V 4A Φ5×20
寸法(幅/奥行/高さ)	215 x 365 x 150mm
重量	2.9 kg

2.3. アルミブロック

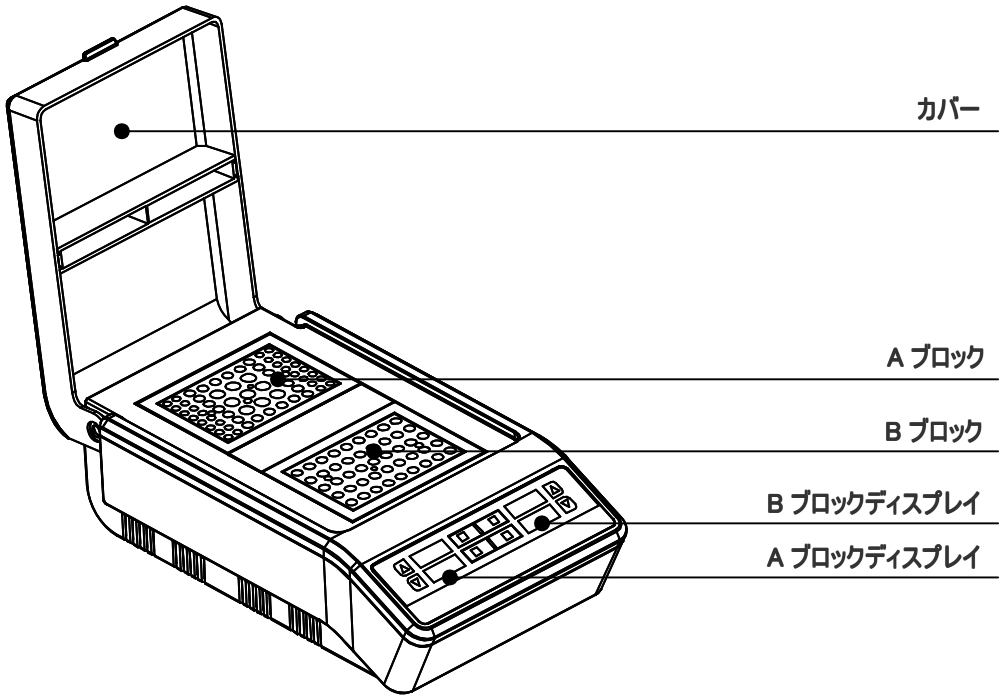
Cat. No.	製品名	内容	寸法(mm)
BSR-BH01	BH01 ブロック	0.2ml x 96 本 または 96 穴 PCR ﾌﾟﾚｰﾄ x 1	108 x 72 x 60
BSR-BH02	BH02 ブロック	0.5ml x 45 本	108 x 72 x 49
BSR-BH03	BH03 ブロック	1.5ml x 35 本	108 x 72 x 49
BSR-BH04	BH04 ブロック	2.0ml x 35 本	108 x 72 x 49
BSR-BH05	BH05 ブロック	0.5ml x 15 本+1.5ml x 20 本 （2 種混合）	108 x 72 x 49
BSR-BH06	BH06 ブロック	1.5ml x 20 本+2.0ml x 15 本 （2 種混合）	108 x 72 x 49
BSR-BH07	BH07 ブロック	0.2ml x 32 本+0.5ml x 22 本 +1.5ml x 9 本 （3 種混合）	108 x 72 x 49
BSR-BH08	BH08 ブロック	5ml x 20 本	108 x 72 x 49
BSR-BH09	BH09 ブロック	10ml x 20 本	108 x 72 x 49
BSR-BH10	BH10 ブロック	15ml x 12 本	108 x 72 x 60
BSR-BH11	BH11 ブロック	50ml x 6 本	108 x 72 x 60
BSR-BH12	BH12 ブロック	ELISA ﾏｲｸﾛﾌﾟﾚｰﾄ x 1 またはｽﾗｲﾄﾞｶﾞﾗｽ x 4	116.5 x 75 x 60
BSR-BH13	BH13 ブロック	（無穴ブロック）	108 x 72 x 60
BSR-BH14	BH14 ブロック	384 穴 PCR ﾌﾟﾚｰﾄ x 1	108 x 72 x 60
BSR-BH15	BH15 ブロック	Φ6mm x 40 本	108 x 72 x 49
BSR-BH16	BH16 ブロック	Φ10mm x 28 本	108 x 72 x 49
BSR-BH17	BH17 ブロック	Φ12mm x 24 本	108 x 72 x 49
BSR-BH18	BH18 ブロック	Φ13mm x 24 本	108 x 72 x 49
BSR-BH19	BH19 ブロック	Φ15mm x 14 本	108 x 72 x 49
BSR-BH20	BH20 ブロック	Φ16mm x 14 本	108 x 72 x 49
BSR-BH21	BH21 ブロック	Φ19mm x 12 本	108 x 72 x 49
BSR-BH22	BH22 ブロック	Φ20mm x 11 本	108 x 72 x 49
BSR-BH23	BH23 ブロック	Φ26mm x 6 本	108 x 72 x 49
BSR-BH24	BH24 ブロック	Φ28mm x 6 本	108 x 72 x 49
BSR-BH25	BH25 ブロック	Φ40mm x 2 本	108 x 72 x 49
BSR-BH26	BH26 ブロック	12.5x12.5 ｷｭﾍﾞｯﾄ 7 本 x 3 列	108 x 72 x 49

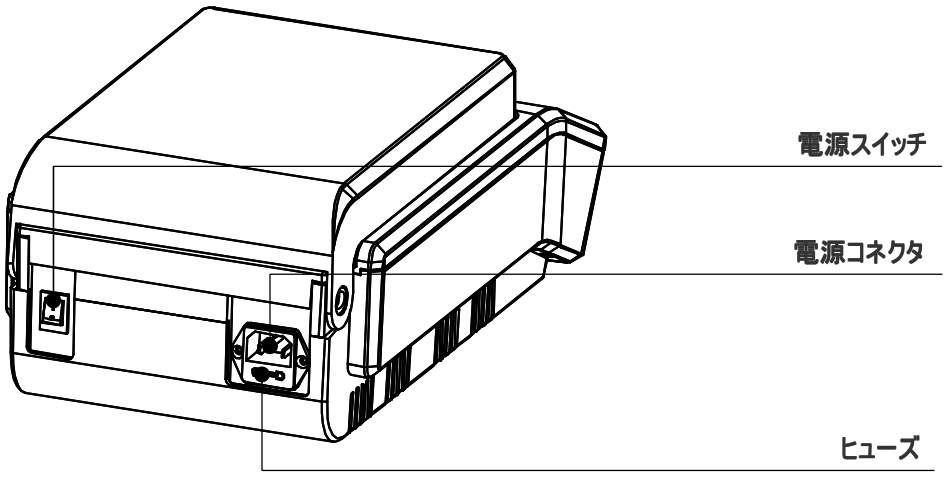
2.4. オプション部品

BSR-T4	ﾘﾌﾀｰT4	ブロック吊上げ器具（六角レンチ付）	-
BSR-PT1000	PT1000 センサー	外部温度センサー	-

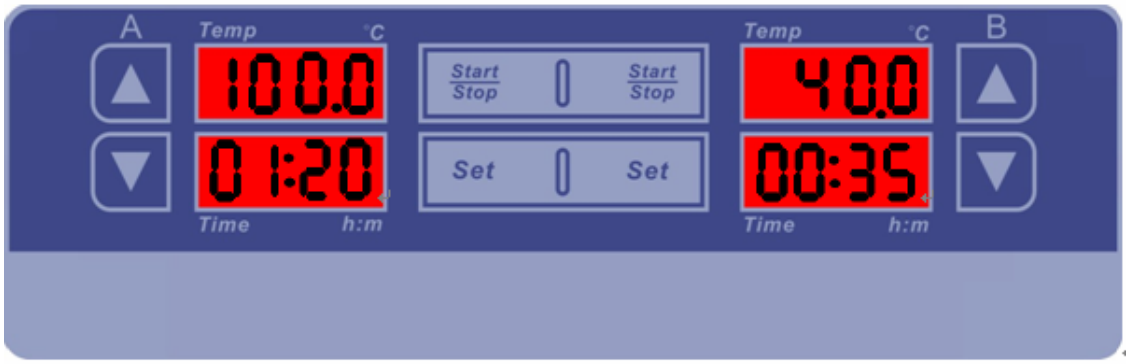
第3章　機器の概要

3.1.　各部の名称





3.2. キーボード・ディスプレイ



Start / Stop	機器の運転を開始、あるいは停止
Set	温度と時間の設定
▲ ▼	温度と時間の増減
Temp（℃）	アルミブロック温度を表示
Time （h: m）	運転時間の表示

A の▲ ▼で奥側の A ブロックを制御

B の▲ ▼で手前側の B ブロックを制御

3.3. 機器の設置

a) 機器を平らで水平な場所に設置して下さい。

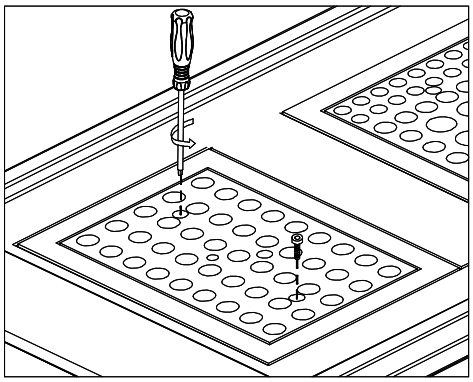
b) 電源コネクタに電源プラグをつなげ、機器をコンセントに接続します。

c) 機器背面の電源スイッチを入れます。機器が運転可能な状態になると、ディスプレイが表示されます。

d) サンプルを入れたチューブをアルミブロックにセットし、カバーを閉じます。

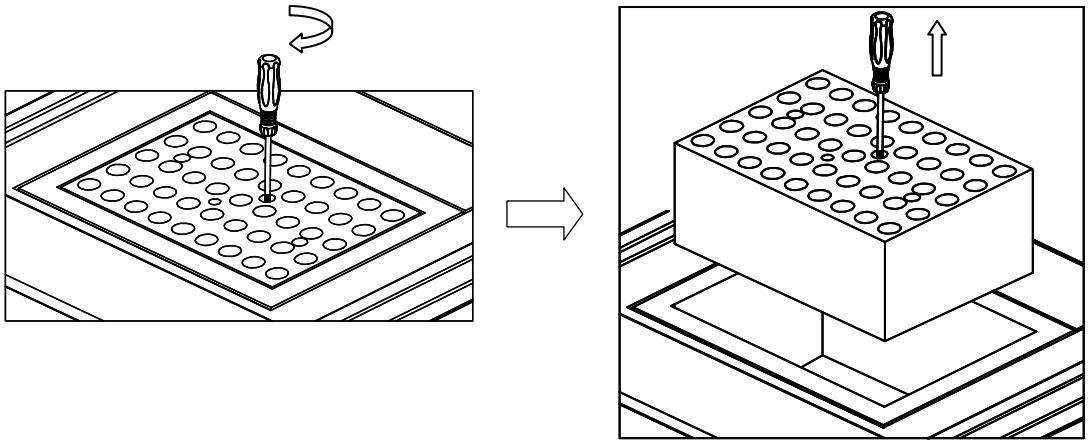
3.4. アルミブロックの交換方法

a) アルミブロックを機器に固定しているネジ 2 本をレンチで時計と反対回りの方向に回して外します。



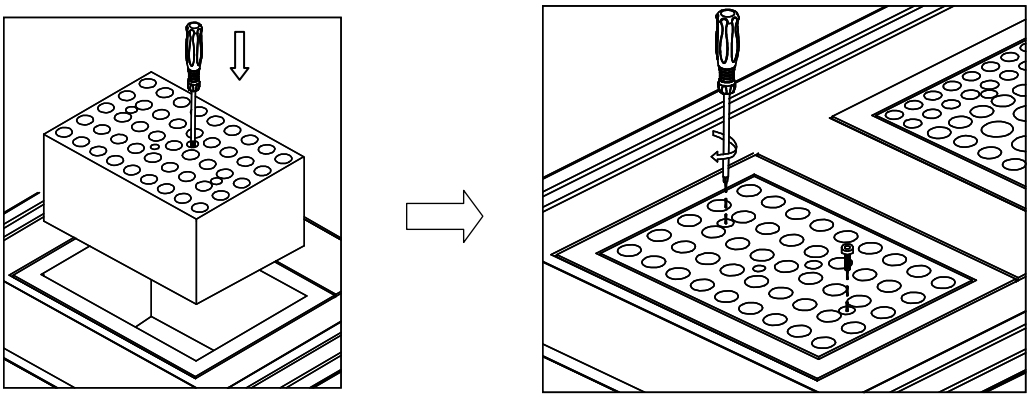
b) アルミブロックの中央付近のネジ穴に吊上げ器具を取り付けます。

c) 吊上げ器具を持ち上げて、機器からアルミブロックを引き出します。



d) 吊上げ器具を新しいアルミブロックに取り付け、アルミブロックを機器にはめ込みます。

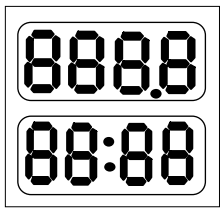
e) ネジ 2 本を締めて、アルミブロックを機器に固定します。



第4章　操作ガイド

4.1.　温度と時間の設定

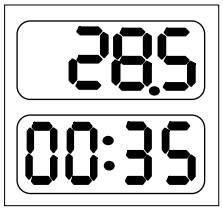
a)　電源スイッチを押します。ディスプレイが 3 回点滅し、ビーッとブザーが鳴り、機器は初期状態になります。



b)　3 秒ほど経つと、温度が設定温度に向かって自動的に上昇します。

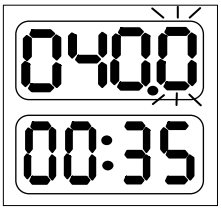
右図の「28.5」の表示は、ブロックの温度が現在 28.5℃であることを示します。

「00:35」の表示は、運転時間が 35 分であることを示します。



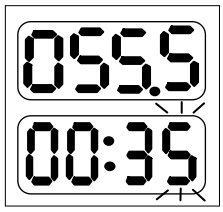
c)　「Set」ボタンを 1 回押すと、温度の表示が点滅します。点滅している間、設定温度を変更できます。

「▲」または「▼」を押して、設定温度を増減させます。



d)　「Set」ボタンを再度押すと、温度の表示は点滅しなくなり、次に時間の表示が点滅します。点滅している間、設定時間を変更できます。

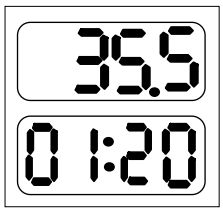
「▲」または「▼」を押して、設定時間を増減させます。



e)　再び「Set」ボタンを押して、入力された温度と時間が確定するまで 6 秒ほど待ちます。温度と時間の表示が同時に点滅し、点滅が終了すると設定完了です。その後、温度が設定温度になるまで自動的に上昇します。

4.2. 運転と停止

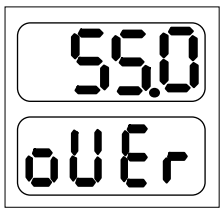
a) 温度と時間の設定が完了すると、自動的に設定温度まで上昇します。
「Start/Stop」ボタンを 1 回押すと、ピーッとブザーが鳴り、サーモスタットが動き始めます。



温度表示の小数点が点滅中は、温度を調整中で、計時を開始していません。

温度表示の小数点が点滅しなくなれば、計時を開始します。計時が開始されると、時間表示のコロン(:)が点滅します。

b) 設定時間に達すると、機器の運転が止まり、ブザーが鳴ります。ディスプレイには設定温度と「oUEr」が表示されます。



c) 運転が終了すると、温度と時間の設定をリセットできます。
もう一度「Start/Stop」ボタンを押せば、同じ条件で再び運転を開始します。

d) 運転を途中で停止させる場合は「Start/Stop」ボタンを押して下さい。再び実行する場合は、もう一度ボタンを押して下さい(時間は設定時間に再び戻ります)。

4.3. 温度校正

機器は工場出荷時に温度校正済みです。しかし何らかの理由により実際の温度とディスプレイ上の表示温度にズレがある場合、調整のため以下の操作を行って下さい。

本機器には 二通りの温度校正方法があります。

1) 温度計とサーモスタット（温度自動調節装置）を用いた方法
2) 外部温度センサー（PT1000 は別売）を用いた方法

なお正確さを期すため、温度校正は 40℃、100℃の 2 点で線形校正します。2 点校正後の温度誤差は ±0.5℃です。

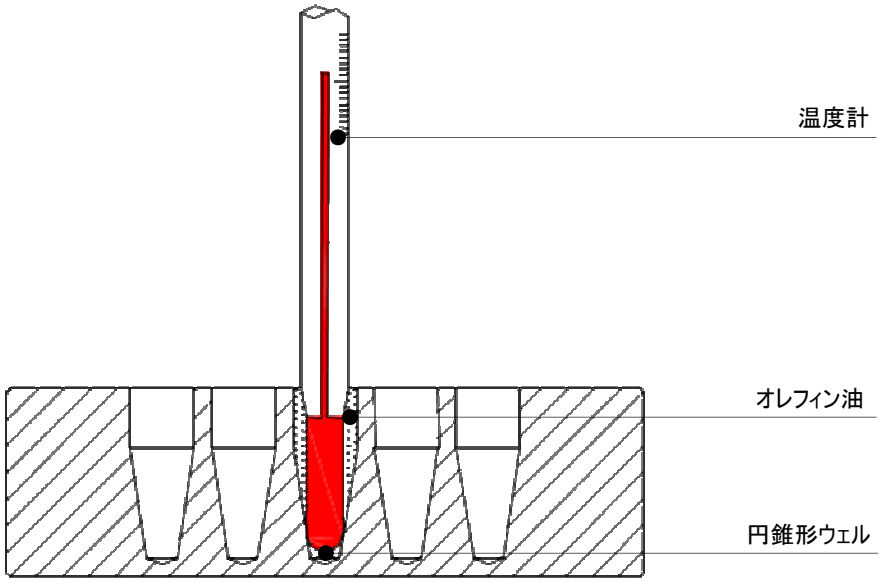
4.3.1. 温度計を用いた校正方法:

a) スイッチを入れると機器は待機状態になります。このときディスプレイに表示されている温度が 35℃未満であることを確認して下さい。

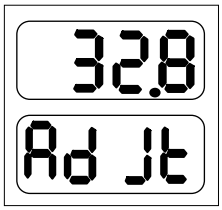
注意 : 温度が 35℃以上の場合は、必ず 35℃未満になるまで待ってから次の操作に進んで下さい。

b) アルミブロックのウェルの一つにオレフィン油を注入し、このウェルに温度計を挿入します（図 a 参照）。温度計は必ず精度誤差 0.1℃以内で、感温球が円錐形ウェルに完全に浸没するものを使用して下さい。

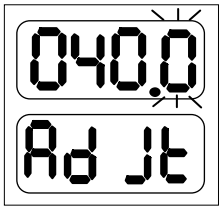
図 a:



c) 「Start/Stop」ボタンを押しながら、「▼」ボタンを 3 秒間押して下さい。右図のように「Ad Jt」と表示され、温度校正プログラムが開始されます。表示されている温度はアルミブロックの現在の温度で、40.0℃まで自動的に上昇します。

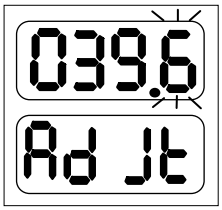


d) 温度が 40.0℃に達すると、温度表示の少数の桁が点滅します。それから 20 分後に、温度計から実際の温度を読み取って下さい。



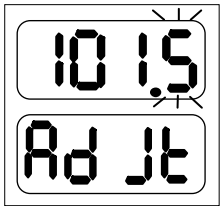
注意 ： 校正の精度を上げるために、必ず 20 分後の値を読み取って下さい。

温度計から実際に読み取った値が（例えば）39.6℃であるならば、「▲」または「▼」ボタンを押してディスプレイの温度表示を「39.6」に修正して下さい。その後「Start/Stop」ボタンを押し、入力した値を確定します。



e) その後、機器の温度は 100.0℃まで自動的に上昇します。40.0℃の時と同様に、温度が 100.0℃に達すると、温度表示の少数の桁が点滅します。それから 20 分後に、温度計から実際の温度を読み取って下さい。

温度計から実際に読み取った値が（例えば）101.5℃であるならば、「▲」または「▼」ボタンを押してディスプレイの温度表示を「101.5」に修正して下さい。その後「Start/Stop」ボタンを押し、入力した値を確定します。



f) 温度校正が完了すると、ディスプレイには現在のアルミブロックの温度が表示されます。
上記の方法で、A ブロックと B ブロックをそれぞれ温度校正して下さい。

注意 ： 温度校正中に「Set」ボタンと「▼」ボタンを同時に押すと、温度校正プログラムをキャンセルします。その場合は、変更した値は無効になり、前回の校正データがそのまま保存されます。

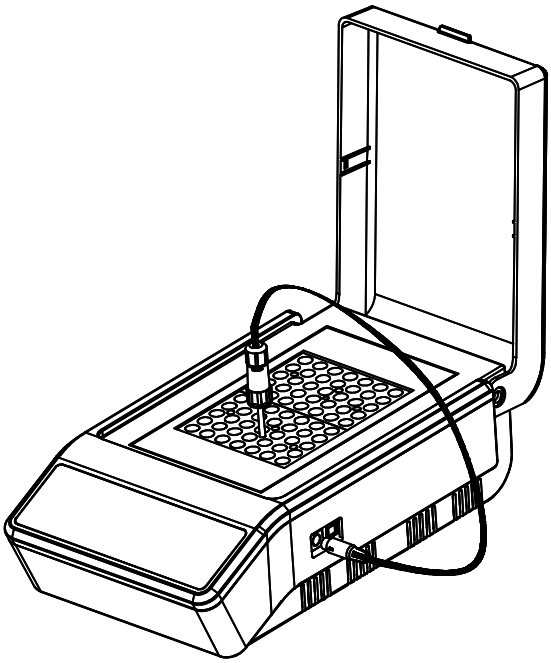
4.3.2. 外部温度センサー(PT1000)を用いた校正方法:

a) スイッチを入れると機器は待機状態になります。このときディスプレイに表示されている温度が 35℃未満であることを確認して下さい。

注意 : 温度が 35℃以上の場合は、必ず 35℃未満になるまで待ってから次の操作に進んで下さい。

b) 外部温度センサーを機器の側面に取り付け、ブロックのウェルの中に挿入して下さい(図 b 参照)。

図 b:

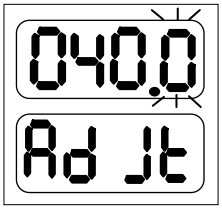


c) 「Set」ボタンを押しながら、同時に「Start/Stop」ボタンを 3 秒間押して下さい。右図のように「EAdJ」と表示され、**外部温度校正プログラム**が開始されます。

6 秒後に「Ad Jt」と自動的に表示されます。この時、表示されている温度は、機器に内蔵された温度センサーの温度で、40.0℃まで自動的に上昇します。

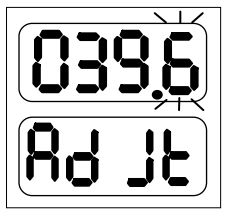
「Set」ボタンを押すと、「EAdJ」と表示され、外部温度センサーの温度が表示されます(右図の「32.8」)。

d) 温度が 40.0℃に達すると、温度表示の少数の桁が点滅します。それから 20 分後に、実際の温度を読み取って下さい。



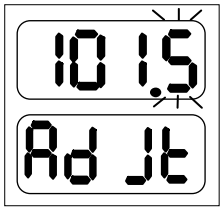
注意 : 校正の精度を上げるために、必ず 20 分後の値を読み取って下さい。

「Set」ボタンを押し、外部温度センサーの温度を確認しながら、(例えば)外部温度センサーの温度が 39.6℃であるならば、「▲」または「▼」ボタンを押してディスプレイの温度表示を「39.6」に修正して下さい。「Start/Stop」ボタンを押し、入力した値を確定します。



e) その後、機器の温度は 100.0℃まで自動的に上昇します。40.0℃の時と同様に、温度が 100.0℃に達すると、温度表示の少数の桁が点滅します。それから 20 分後に、外部温度センサーの温度を読み取って下さい。

外部温度センサーの温度が（例えば）101.5℃であるならば、「▲」または「▼」ボタンを押してディスプレイの温度表示を「101.5」に修正して下さい。「Start/Stop」ボタンを押し、入力した値を確定します。



f) 温度校正が完了すると、ディスプレイには現在のアルミブロックの温度が表示されます。
上記の方法で、A ブロックと B ブロックをそれぞれ温度校正して下さい。

注意 ： 温度校正中に「Set」ボタンと「Start/Stop」ボタンを同時に押すと、温度校正プログラムをキャンセルします。その場合は、変更した値は無効になり、前回の校正データがそのまま保存されます。

4.4. 外部温度センサーを用いた温度制御

注意 ： BSR-MK2000-2E では、通常稼働時において、外部温度センサーでの温度確認はできません。校正プログラムにおいてのみ、外部温度センサーが使用できます。